

норме внесения 3,0 л/га обеспечил снижение численности сорняков на 75,9 %, а снижение вегетативной массы на 86,5 %.

По результатам хозяйственной оценки применяемых гербицидов установлено, что урожайность гороха посевного по вариантам опыта колебалась от 22,6 до 28,5 ц/га. Сохраненный урожай варьировал в пределах 4,5-5,9 ц/га. Максимальный показатель отмечен у варианта с применением гербицида Базагран Про, ВР в норме внесения 3,0 л/га (таблица 3).

Таблица 3 – Хозяйственная эффективность гербицидов в посевах гороха посевного.

Варианты	Урожайность, ц/га	Сохраненный урожай, ц/га
Контроль без обработки	22,6	—
Наношанс, ВР – 3,0 л/га (эталон)	27,5	4,9
Базагран Про, ВР – 2,5 л/га	27,1	4,5
Базагран Про, ВР – 3,0 л/га	28,5	5,9
НСР ₀₅	1,86	

Исследования, проведенные в РУП «Гродненский зональный институт растениеводства НАН Беларуси», показали, что применение гербицида Базагран Про, ВР в нормах 2,5 и 3,0 л/га в посевах гороха посевного в фазу 5-6 листьев культуры обеспечивает гибель однолетних двудольных сорняков на 74,1-79,2 %, вегетативная масса при этом уменьшается на 85,1-89,4 % обеспечив при этом урожайность 27,1-28,5 ц/га.

Наиболее эффективным оказалось применение гербицида Базагран Про, ВР в норме 3,0 л/га, что позволило сохранить урожай на 5,9 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Запрудский, А. А. Защитные мероприятия в посевах гороха посевного / А. А. Запрудский, А. М. Яковенко, Е. С. Белова // Земледелие и защита растений. – 2020, №1. – С. 10-12.
2. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сб. отраслевых регламентов. – Минск: Белорусская наука, 2012. – 288 с.

УДК 633.31/.37:632.952

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА ДОГОДА ПРО, КЭ В ПОСЕВАХ ГОРОХА ПОСЕВНОГО

Белявская Л. Л., Кухарчик В. М., Уколова П. А.

РУП «Гродненский зональный институт растениеводства НАН Беларуси»
г. Щучин, Республика Беларусь

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по изучению биологической и хозяйственной эффективности фунгицида Догода про, КЭ в посевах гороха посевного. Исследования, проведенные в РУП «Гродненский зональный институт растениеводства НАН Беларуси», показали, что фунгицид*

Догода Про, КЭ в норме 0,8 л/га в посевах гороха посевного в фазу бутонизации – начало цветения проявляет высокую биологическую эффективность против аскохитоза, мучнистой росы и пероноспороза, не оказывает фитотоксического действия на культуру и обеспечивает достоверную прибавку урожая.

Summary. *The article presents the results of studies on the biological and economic effectiveness of the fungicide Dogoda pro, KE in pea crops. Research conducted at the Grodno Zonal Institute of Plant Growing of the National Academy of Sciences of Belarus showed that the fungicide Dogoda Pro, EC at a rate of 0,8 l/ha in pea crops during the budding and early flowering phases demonstrates high biological effectiveness against ascochyta blight, powdery mildew, and peronosporosis, does not have a phytotoxic effect on the crop, and provides a significant increase in yield.*

Ключевые слова: *горох посевной, фунгицид, урожайность, норма внесения, болезни.*

Key words: *peas, herbicide, yield, application rate, weed infestation.*

Горох посевной является одной из наиболее востребованных зернобобовых культур в Республике Беларусь, играя важную роль в кормопроизводстве и улучшении агрохимических свойств почвы. Однако реализация потенциальной продуктивности культуры в значительной степени лимитируется поражением грибными заболеваниями. Ежегодные потери урожая гороха от болезней могут достигать 20-50 %, а в эпифитотийные годы – превышать данный порог.

В современных системах земледелия фунгицидные обработки являются обязательным элементом технологии возделывания, позволяющим не только минимизировать потери, но и улучшить фитосанитарное состояние агроценозов. В связи с этим актуальным является подбор высокоэффективных препаратов, обладающих широким спектром действия [1].

Цель исследований – оценка биологической и хозяйственной эффективности фунгицида Догода Про, КЭ в посевах гороха посевного.

Место проведения исследований – опытное поле РУП «Гродненский зональный институт растениеводства НАН Беларуси». Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная, подстилаемая с глубины 0,7 м моренным суглинком. Агрохимическая характеристика пахотного слоя почвы: pH – 5,5; гумуса – 1,8 %, содержание P₂O₅ – 300 мг/кг, K₂O – 247, CaO – 770, MgO – 123, S – 10,1, B – 0,63, Cu – 1,4, Zn – 4,9, Mn – 4,5 мг/кг почвы.

Учетная площадь опытной делянки – 25,0 м², учетной – 20,0 м². Повторность опыта – четырехкратная. Агротехника возделывания гороха посевного общепринятая для Республики Беларусь [2].

Схема опыта включала 3 варианта:

1. Контроль без обработки;
2. Прозаро, КЭ (протиоконазол, 125 г/л + тебуконазол, 125 г/л) – 0,8 л/га (эталон);

3. Догода Про, КЭ (протиокназол, 125 г/л + тебуконазол, 125 г/л), – 0,8 л/га.

Первый учет, по результатам которого было зафиксировано распространение аскохитоза, мучнистой росы и пероноспороза, был проведен перед обработкой фунгицидами (таблица 1).

Таблица 1 – Степень поражения болезнями и биологическая эффективность защитных мероприятий.

Варианты	Результаты учетов				
	перед обработкой	через 7 дней после обработки		через 14 дней после обработки	
	развитие болезни, %	развитие болезни, %	биологическая эффективность, %	развитие болезни, %	биологическая эффективность, %
аскохитоз					
Контроль – без обработки	4,3	30,1	–	44,4	–
Прозаро, КЭ (0,8 л/га) – эталон	4,1	10,5	65,1	11,5	74,1
Догода Про, КЭ – 0,8 л/га	4,6	10,2	66,1	11,0	75,2
мучнистая роса					
Контроль – без обработки	0,6	2,7	–	5,1	–
Прозаро, КЭ (0,8 л/га) – эталон	0,4	1,5	44,4	1,8	64,7
Догода Про, КЭ – 0,8 л/га	0,7	1,4	48,1	1,6	68,6
пероноспороз (ложная мучнистая роса)					
Контроль – без обработки	1,4	15,2	–	21,5	–
Прозаро, КЭ (0,8 л/га) – эталон	1,2	7,5	50,7	8,3	61,4
Догода Про, КЭ – 0,8 л/га	1,7	7,3	52,0	8,0	62,8

Метеорологические условия второй декады апреля, когда был произведен посев гороха посевного, характеризовался повышенной температурой воздуха (12,5 °С), что на 5,2 °С выше средних многолетних данных, и количеством осадков 21,4 мм, превышающих норму на 8,4 мм. Такие условия благоприятно повлияли на всходы культуры. В первой и второй декадах мая растения гороха посевного ощущали недостаток влаги (43,3 % осадков от нормы) при пониженной температуре воздуха 8,7 °С (на 3,8 °С ниже средних многолетних данных). Также отмечалось неоднократное понижение температуры воздуха ночью до -4,0 °С. Средняя температура июня была на 0,5 °С выше многолетних данных, а осадков выпало на 5 мм больше нормы. Июль характеризовался температурой воздуха близкой к средним данным (19,2 °С) при избыточном количестве осадков (144 % от нормы).

Через 7 дней после обработки развитие аскохитоза в контроле составило 30,1 %. Применение фунгицидов Прозаро и Догода Про, КЭ сдерживало развитие болезни, которое отмечено на уровне 10,2-10,5 %, биологическая эффективность при этом составила – 65,1-66,1 % с преимуществом у изучаемого препарата Догода Про, КЭ.

Через 14 дней развитие аскохитоза в контроле увеличилось до 44,4 %. В вариантах с применением фунгицидов оно также увеличилось по сравнению с предыдущим учетом и составило 11,5 % при использовании эталона и 11,0 % при применении препарата Догода Про, КЭ. Эффективность изучаемого фунгицида составила 75,2 % с преобладанием над эталоном 1,1 %.

Аналогическая ситуация сложилась и при анализе степени развития мучнистой росы и пероноспороза. Проведенный учет через 7 дней после обработки показал, что биологическая эффективность эталона составила 44,4 и 50,7 % соответственно. Применение фунгицида Догода Про, КЭ было эффективнее на 3,7 % против мучнистой росы (48,1 %) и на 1,3 % против пероноспороза (52,0 %).

По данным учета, через 14 дней после обработки отмечено, что мучнистая роса в контрольном варианте развивалась более интенсивно (5,1 %). Применение эталона обеспечило снижение пораженности до 1,8 %, биологическая эффективность составила 64,7 %. Препарат Догода Про, КЭ был эффективнее эталона на 3,9 % (развитие болезни – 1,6 %, биологическая эффективность – 68,6 %). Что касается пероноспороза, то оба фунгицида были близки по своему действию на дату последнего учета с преимуществом Догода Про, КЭ – 1,4 % по эффективности.

Анализ урожайных данных показал, что уровень продуктивности варьировал от 25,5 в контроле до 28,0-29,1 ц/га при обработке фунгицидами (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность посевного гороха в зависимости от защитных мероприятий.

Варианты	Урожайность, ц/га	Сохраненный урожай, ц/га
Контроль – без обработки	25,5	–
Прозаро, КЭ (0,8 л/га) – эталон	28,0	2,5
Догода Про, КЭ – 0,8 л/га	29,1	3,6
НСР ₀₅	2,63	

Проведенная защита в фазу бутонизации – начало цветения гороха посевного от болезней позволила сохранить 2,5-3,6 ц/га семян. Максимальная урожайность – 29,1 ц/га получена при использовании препарата Догода Про, КЭ в норме 0,8 л/га.

Исследования, проведенные в РУП «Гродненский зональный институт растениеводства НАН Беларуси, показали, что применение фунгицида Догода Про, КЭ в норме 0,8 л/га снижает распространение

аскохитоза, мучнистой росы, пероноспороза, при этом биологическая эффективность составила 75,2 %, 68,6 % и 62,8 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Запрудский, А. А. Защитные мероприятия в посевах гороха посевного / А. А. Запрудский, А. М. Яковенко, Е. С. Белова // Земледелие и защита растений. – 2020, №1. – С. 10-12.
2. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сб. отраслевых регламентов. – Минск: Белорусская наука, 2012. – 288 с.

УДК 633.358:631.81.036:631.445.2

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АЗОТФИКСИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГОРОХА НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ

Богатырева Е. Н., Серая Т. М., Кирдун Т. М.

РУП «Институт почвоведения и агрохимии»

г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Приведены результаты работы по сравнительной оценке размеров симбиотической фиксации азота горохом на дерново-подзолистых супесчаной и легкосуглинистой почвах. Полученные данные свидетельствуют о более эффективном использовании симбиотически связанного азота в неудобренных вариантах, в то время как внесение минеральных удобрений способствовало увеличению потребления растениями почвенного азота. На супесчаной почве на формирование 1 т сухого вещества в варианте без удобрений горох использовал 11,5 кг симбиотически связанного азота, на фоне внесения минеральных удобрений ($N_{30}P_{20-60}K_{100-120}$) – 9,3 кг; на легкосуглинистой – 13,6 и 7,6 кг соответственно.

Summary. The paper presents the results of a comparative assessment of the size of symbiotic nitrogen fixation by peas on sod-podzolic sandy loam and light loam soils. The data obtained indicate a more efficient use of symbiotically bound nitrogen in non-fertilized variants, while the application of mineral fertilizers contributed to an increase in the consumption of soil nitrogen by plants. On sandy loam soil, 11.5 kg of symbiotically bound nitrogen was used to form 1 ton of dry matter in the non-fertilized version, while on the background of mineral fertilizers ($N_{30}P_{20-60}K_{100-120}$) – 9.3 kg; on light loam – 13.6 and 7.6 kg, respectively.

Ключевые слова: дерново-подзолистые супесчаная и легкосуглинистая почвы, горох, азотфиксирующая способность.

Key words: sod-podzolic sandy loam and light loam soils, peas, nitrogen-fixing ability

Отличительной особенностью бобовых культур является их способность образовывать бобово-ризобийный симбиоз с клубеньковыми бактериями. В нынешних условиях при увеличении затрат на производство, транспортировку и внесение минеральных удобрений проблема